

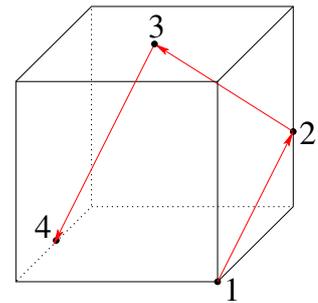
RECHNEN MIT VEKTOREN

Die Aufgaben auf diesem Blatt sind einfache Rechnungen mit Vektoren. Sie sollen helfen, sich mit dem Konzept von Vektoren vertraut zu machen.

[H1] Kletterwettbewerb

[1 + 2 = 3 Punkte]

In einer würfelförmigen Turnhalle mit einer Kantenlänge von 15 m findet ein Kletterwettbewerb statt. Der Weg startet in der Ecke bei Punkt 1, führt auf geraden Teilstücken über den auf halber Höhe liegenden Punkt 2 zur Deckenmitte (Punkt 3) und dann zur mittig liegenden Tür (Punkt 4). Der Sieger arbeitet sich mit konstanter Geschwindigkeit voran und benötigt insgesamt 2 min 58,97 s.



- (a) Wie hoch war seine Geschwindigkeit?
- (b) Geben Sie das Ereignis Start sowie die Ereignisse der Ankunft bei den Punkten 2, 3 und 4 an.

[H2] Eigenschaften von Vektoren

[1 + 1 + 1 = 3 Punkte]

Welche Gleichungen besagen, dass

- (a) die Strecke von \vec{a} nach \vec{b} parallel zur Strecke von \vec{c} nach \vec{d} ist,
- (b) die Vektoren \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} die Vektoren in einem Dreieck sind, die von einer Ecke zur (in einem Drehsinn) nächsten verschieben,
- (c) die Vektoren \vec{a} , \vec{b} und \vec{c} ein Parallelotop mit dem selben Vorzeichen und der selben Orientierung aufspannen, wie die Basisvektoren \vec{e}_1 , \vec{e}_2 und \vec{e}_3 ?

[H3] Vierecke

[3 Punkte]

Schreiben Sie die Eckpunkte eines beliebigen Vierecks und die Mittelpunkte seiner Seiten als Vektoren. Zeigen Sie so, dass die Mittelpunkte der Seiten eines beliebigen Vierecks die Ecken eines Parallelogramms bilden.

[H4] Segelregatta

[2 + 1 = 3 Punkte]

Ein Segelboot durchfährt eine 3,6 km lange Regattastrecke auf Kurs 30° zur Nordrichtung in 20 Minuten. Auf dem Boot fällt der Wind von Steuerbord (also von rechts) quer zur Fahrtrichtung mit 4 m/s ein.

- (a) Welche Windrichtung und Windstärke, das heißt, welchen wahren Wind, misst eine an der Regattastrecke fest verankerte meteorologische Station?
- (b) Skizzieren Sie die Geschwindigkeit des Bootes und des wahren und des scheinbaren Windes, sowie die Richtungen, aus denen er einfällt.

HINWEIS

Bitte geben Sie auf Ihren abgegebenen Lösungen immer Name, Vorname, Matrikelnummer und die Übungsgruppe an!